

## 明 細 書

水性インキ組成物とそれを用いたボールペン

技術分野

- [0001] 本発明は、筆記具用水性インキ組成物に関し、特に低温あるいは高温環境下においても筆記性とインキ直流性等の長期安定性に優れたボールペン用に適する水性インキ組成物とそれを用いたボールペンに関する。

背景技術

- [0002] 従来、筆記具には油性インキ、水性インキが用いられてきたが、特にボールペンには油性インキを搭載したボールペン及び水性インキを搭載したボールペンがあり、中でも水性インキに対し剪断減粘性を付与した、いわゆるゲルインキと称される水性インキ組成物が知られており、その剪断減粘性付与剤に関して種々の提案がなされている。
- [0003] 例えば、剪断減粘性付与剤としてキサンタンガムの適用(例えば特許文献1参照)、ウェランガムの適用(例えば特許文献2参照)、サクシノグリカンの適用(例えば特許文献3参照)等が提案されている。
- [0004] しかしながら、これらの各特許文献に記載されるインキ組成物は、着色剤の分散安定化を長期間にわたり維持するのは難しく、特に低温あるいは高温環境に置かれた場合に、これらのインキを用いたボールペンの描線はかすれたり、筆跡の淡色化や濃色化が起こったり、さらには分散系が崩れてインキ中の成分が凝集することによりペン先での目詰まりに至り、筆記不能となる事態さえあった。筆記具は様々な環境下で使用される為、こうした不具合は重大な欠陥といえる。

特許文献1:特開昭64-8673号公報

特許文献2:特開平4-214782号公報

特許文献3:特開平6-88050号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0005] 本発明は、上記従来技術の課題等に鑑み、これを解消しようとするものであり、従来

技術ではなしえなかった、常温はもとより、低温あるいは高温環境下においても筆記性とインキ直流性等の長期安定性に優れた水性インキ組成物とそれを充填したボールペンを提供することを目的とする。

#### 課題を解決するための手段

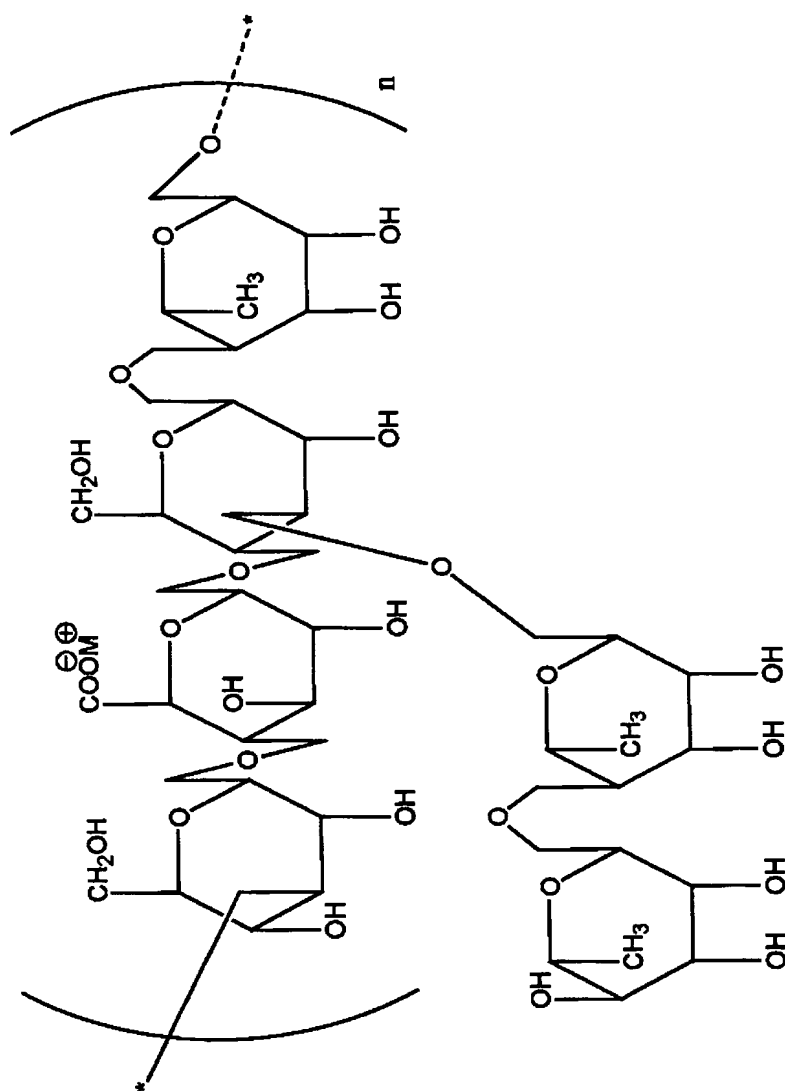
[0006] 本発明者は、上記従来課題等を解決するために鋭意検討した結果、特定の水溶性高分子多糖類が上記目的を達成することを見いだし、本発明を完成するに至った。

[0007] すなわち本発明は

(1) 必須成分として、化学式1で表される高分子多糖類をインキ組成物中に0.01〜1.0重量%含むことを特徴とする水性インキ組成物。

[化1]

化学式 1



(2) (1)に記載の水性インキ組成物を本体内のインキ収容管に充填したボールペンである。

### 発明の効果

[0008] かかる本発明の水性インキ組成物によれば、従来になかった、低温あるいは高温環境下においても長期安定性に優れた水性インキ組成物が提供される。

### 発明を実施するための最良の形態

[0009] 以下に、本発明の実施の形態を詳しく説明する。本発明の水性インキ組成物は化学式1(式中、Mはナトリウム、カリウム及び1/2カルシウムから選ばれるアルカリ金属

またはアルカリ土類金属を表し、 $n$ は $10^2 \sim 10^{10}$ である)で示される分子量 $10^5 \sim 10^{13}$ 程度の水溶性の高分子多糖類(一般名:ダイユータンガム)をインキ組成中0.01～1.0重量%含むことを特徴とする。本発明に用いる上記化学式1で表される高分子多糖類を用いた水性インキは、いわゆる剪断減粘性を有し、筆記具として好ましい適度な粘性が得られる。すなわち、例えばボールペンインキに配合した場合、ペン体が静置状態にあるときはインキ粘度が高い為にペン先からインキが直流することがないが、筆記時にはボールの回転によりインキに剪断応力が加わることによりインキ粘度が低下し、ペン先から好適にインキが流出する。

[0010] 筆記具用インキに更に好適に適用するために、好ましくはインキ組成中0.01～1.0重量%の範囲、更に好ましくは、0.05～0.5重量%の範囲で該高分子多糖類を使用することが望ましい。該高分子多糖類の使用量が0.01重量%未満である場合には、ペン先を下向きにした場合、インキが漏れ出す、いわゆるインキの直流現象が見られ、また一方、1.0重量%を超えると、ペン先からのインキの流出が不十分になる。本発明に用いることができる該高分子多糖類の具体例としては、例えばケルコクリート200(三晶株式会社製)などの商品名で市販されるものを挙げる事が出来る。

[0011] 本発明の水性インキ組成物には、上記高分子多糖類以外は、公知の水性ボールペンインキ組成物に使用されている各種成分が使用でき特に限定されない。例えば水溶性または水分散性の染料や顔料などの着色剤、水、水溶性有機溶剤、水溶性樹脂、界面活性剤、潤滑剤、保湿剤、防腐剤および防錆剤、pH調整剤その他の添加剤等が好適に用いられる。

[0012] 本発明のインキ組成物は、例えば次のようにして製造される。攪拌下の水中に上記高分子多糖類を徐々に加え、完全に溶解させた後、水溶性有機溶剤、着色剤及び適当な添加剤を所定量加えて、ホモキサーやディスパー等の攪拌機により均一に溶解又は分散させ、必要に応じてろ過や遠心分離によってインキ組成物中の粗大粒子を除去する。

[0013] 本発明の水性インキ組成物は、特にインキフリー式のボールペン用インキとして好適に使用できる。特に、本発明のボールペンとしては、上記水性インキ組成物をポリプロピレンチューブのインキ収容管に充填し、先端のステンレスチップ(ボールは超

鋼合金)を有するリフィールのボールペンに仕上げたものが望ましい。

## 実施例

[0014] 次に、本発明を実施例及び比較例挙げて、更に詳細に説明するが、本発明は下記実施例等によりなんら限定されるものではない。

[実施例1〜4、比較例1〜7]

下記表1、2に示される各原料を使用した配合組成により実施例と比較例の各水性インキ組成物を調整した。各試料インキは、上記高分子多糖類を攪拌しつつ水中に加え、均一に溶解後、着色剤、水溶性有機溶剤などを加えて均一に溶解または分散させるなどしてこれを得た。表1に実施例インキの組成を示し、表2に比較例インキの組成を示す。

[0015] [表1]

		実 施 例			
配合成分	注)	1	2	3	4
ダイユータンガム	1	0.20	0.30	0.40	0.50
キサントガム	2				
ウェランガム	3				
サクシノグリカン	4				
色剤A	5	5.00			
色剤B	6		8.00		7.00
色剤C	7			7.00	
プロピレングリコール		15.0		20.0	10.0
グリセリン		5.00	15.0		
界面活性剤	8	0.50	0.40	0.80	1.20
アミノメチルプロパノール		0.60			
トリエタノールアミン			1.40	1.50	1.70
ベンゾトリアゾール		0.20	0.20	0.20	0.20
1,2-ベンズイソチアゾリン		0.30	0.30	0.30	0.30
ジョンクリル J62	9	0.80		0.50	
ジョンクリル 7001	10		0.40		
水 (精製水)		72.4	74.0	69.30	79.1

[0016] [表2]

配合成分	注)	比較例						
		1	2	3	4	5	6	7
ダイユータンガム	1	0.005	1.10					
キサンタンガム	2			0.20	0.40			
ウエランガム	3						0.80	
サクシノグリカン	4					0.40		0.50
色剤A	5	5.00		5.00			5.00	
色剤B	6		7.00		7.00			7.00
色剤C	7			7.00		5.00		
プロピレングリコール				10.0			15.0	20.0
グリセリン		15.0	20.0		15.0	20.0		
界面活性剤	8	0.80	0.30	0.30	0.30	0.20	0.30	0.30
アミノメチルプロパノール			0.50	0.50			0.60	
トリエタノールアミン		1.20			1.20	1.30		1.30
ベンゾトリアゾール		0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
1,2-ベンズイソチアゾリン		0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
ジョンクリル J62	9	0.80		1.00			0.80	
ジョンクリル 7001	10		0.40			0.50		
水 (精製水)		76.70	70.60	82.50	75.60	69.10	77.00	70.40

[0017] 但し、表1と表2における注)については下記の商品名とメーカー品を示す。

注1)ケルコクリート200(三晶株式会社製)、注2)ケルザン(三晶株式会社製)、注3) K1A96(三晶株式会社製)、注4)レオザン(三晶株式会社製)、注5)カーボンブラックMA-100(三菱化学株式会社製)、注6)WATER REDI(オリエント化学工業株式会社製)、注7)WATER BLUE9(オリエント化学工業株式会社製)、注8)フオスファノールRB-410(東邦化学株式会社製)、注9)ジョンクリルJ62(ジョンソンポリマー株式会社製)、注10)ジョンクリル7001(ジョンソンポリマー株式会社製)。

[0018] 得られた実施例及び比較例の各水性インキ組成物を、三菱鉛筆株式会社製UM-100のインキ収容管に充填し、ペン先を取りつけキャップをしてボールペン体となし、5℃と、50℃の環境下にそれぞれ1ヶ月間放置後に、室温にて6時間以上放置してから、得られた各ボールペンを用いて下記評価方法により筆記性とインキ直流性を評価した。その試験結果を表3に示す。

[0019] 評価方法

<筆記性>:市販のコピー用紙に直径2cmの螺旋筆記を30周行い、描線を目視にて判定。

○…………良好に筆記可能。

△…………筆記可能だが描線に5周以上のカスレを生ずる。

×…………20周以上のカスレを生ずる、または筆記不能。

<インキ直流性>:25℃、湿度60%環境下にボールペンのキャップを外した状態でペン先を下向きにして1時間放置しペン先からのインキ漏れを確認する。

○…………全く漏れない、もしくは泣き程度の濡れが認められる。

△…………2mm以上のインキ溜まりが認められる。

×…………インキが滴下する。

表3にこれらの試験結果を示す。

[0020] [表3]

	実 施 例				比 較 例						
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	6	7
<50℃1ヶ月放置後>											
筆記性	○	○	○	○	○	×	○	△	△	△	△
インキ直流性	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	○
<5℃1ヶ月放置後>											
筆記性	○	○	○	○	○	×	△	△	△	×	△
インキ直流性	○	○	○	○	×	○	×	○	○	○	○

### 産業上の利用可能性

[0021] 上記表3から明らかなように、本発明の水性インキ組成物は、低温あるいは高温環境下においても筆記性とインキ直流性の両方ともに、比較例として示した従来公知の剪断減粘性付与剤使用のものよりも優れており、長期安定性に優れたボールペン用インキ組成物として好適である。

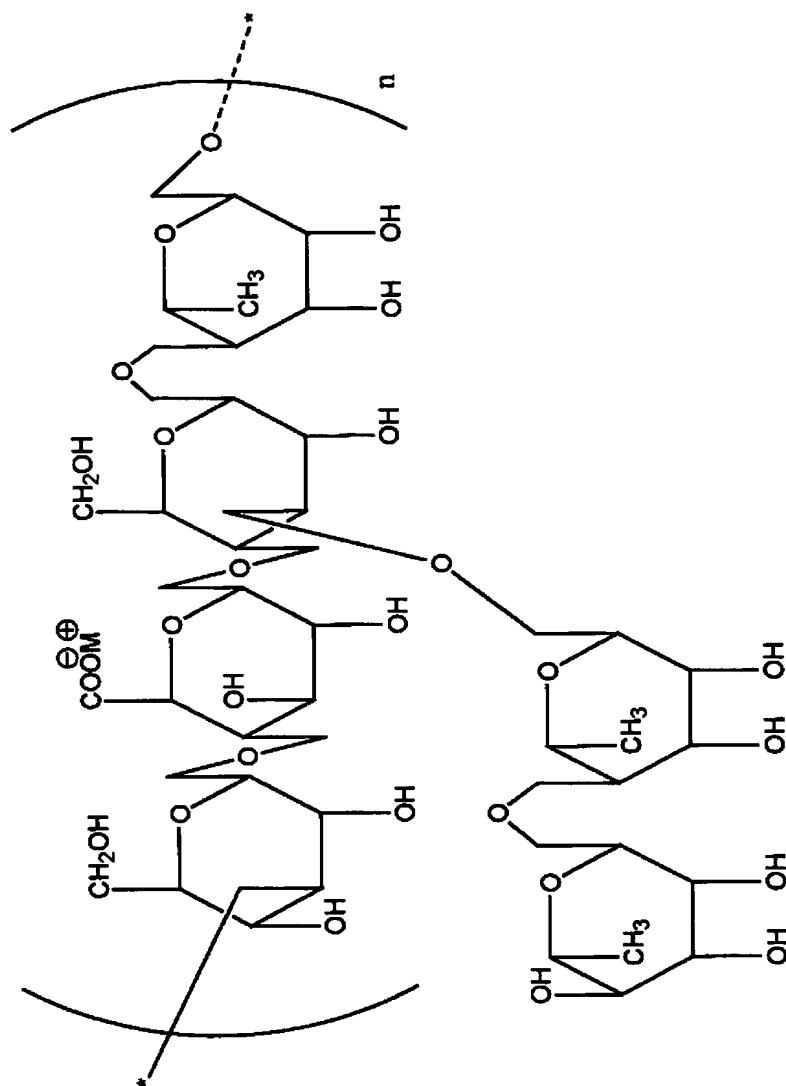


## 請求の範囲

- [1] 必須成分として、化学式1で表される水溶性の高分子多糖類をインキ組成物中に0.01〜1.0重量%含むことを特徴とする水性インキ組成物。

[化1]

化学式 1



- [2] 請求項1に記載の水性インキ組成物をインキ収容管に充填してなるボールペン。

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/012272

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/18, B43K7/01

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/18, B43K7/01

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2004	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2002-30243 A (Hakuto Kabushiki Kaisha), 31 January, 2002 (31.01.02), Claims; Par. Nos. [0002] to [0007], [0014] to [0022], [0035] to [0040] (Family: none)	1-2
X	JP 2002-30242 A (Hakuto Kabushiki Kaisha), 31 January, 2002 (31.01.02), Claims; Par. Nos. [0002] to [0005], [0008] to [0012], [0029] to [0031] (Family: none)	1-2
A	JP 2000-256604 A (Sakura Color Products Corp.), 19 September, 2000 (19.09.00), Claims; Par. Nos. [0019] to [0023] & US 6458192 B	1-2

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
22 September, 2004 (22.09.04)Date of mailing of the international search report  
19 October, 2004 (19.10.04)Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/18, B43K7/01

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl<sup>7</sup> C09D11/18, B43K7/01

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2004年

日本国登録実用新案公報 1994-2004年

日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 2002-30243 A (伯東株式会社) 2002.01.31 特許請求の範囲 【0002】 - 【0007】 【0014】 - 【0022】 【0035】 - 【0040】 (ファミリーなし)	1-2
X	JP 2002-30242 A (伯東株式会社) 2002.01.31 特許請求の範囲 【0002】 - 【0005】 【0008】 - 【0012】 【0029】 - 【0031】 (ファミリーなし)	1-2
A	JP 2000-256604 A (株式会社サクラクレパス) 2000.09.19 特許請求の範囲 【0019】 - 【0023】 & US 6458192 B	1-2

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

22.09.2004

国際調査報告の発送日

19.10.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 泰之

4 V

8720

電話番号 03-3581-1101 内線 3483